



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus  
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU  
UTLAGGNINGSSKRIFT

87920

C (45) Patentti myönnetty  
Patent meddelat 10 03 1993

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

C 03B 23/03

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	912022
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	26.04.91
(24) Alkupäivä - Löpdag	26.04.91
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	27.10.92
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.11.92

(71) Hakija - Sökande

1. Tamglass Engineering Oy, Vehmaistenkatu 5, 33730 Tampere, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Leponen, Mauri Erik, Ojavainionkatu 17 C 11, 33710 Tampere, (FI)  
2. Yli-Vakkuri, Erkki, Helakallionkatu 34, 33580 Tampere, (FI)  
3. Lind, Kalevi, Rinnetie 9, 33610 Tampere, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Leitzinger Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

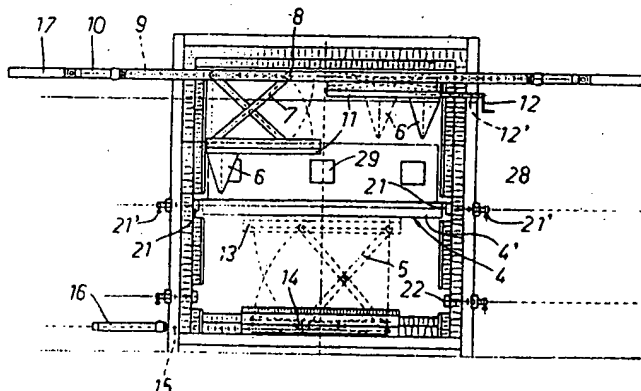
Laite reunamuotilla kannatetun lasilevyn taivuttamiseksi  
Anordning för böjning av en av kantform understödd glasskiva

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI C 68390 (C 03B 23/025), GB A 2162170 (C 03B 23/025), US A 4125253 (B 65H 39/06)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on laite reunamuotilla kannatetun lasilevyn taivuttamiseksi. Laitteeseen kuuluu puristustaivutusosasto (1), jolla on lämpöeristetyt seinät, reunamuotilla (3) kannatetun lasilevyn yläpuolinen puristustaivutustyökalu (6) puristustaivutusosastossa (1) sekä mekanismi puristustaivutustyökalun (6) nostamiseksi ja laskemiseksi. Mainittuun mekanismiin kuuluu saksinosturi (7), jonka toisen saksivarren yläpää (8) on järjestetty liikutettavaksi vaakatasossa edestakaisin voimalaitteella (10), joka sijaitsee osaston (1) ulkopuolella ja jolta voima on siirretty saksinosturille (7) seinän läpi viedyllä käyttötangolla tai -akselilla (9). Puristustyökalu (6) on kiinnitetty saksinosturin (7) alapään kannattamaan telineeseen (11) myös vaakatasossa liikuteltavaksi. Pysty- ja vaakaliikkeiden käytöt voidaan viedä lämpöeristetyn seinän läpi käyttöakseleilla, joiden läpivientipaikka on sijainniltaan kiinteä.



BEST AVAILABLE COPY

Uppfinningen avser en anordning för att böja en på en kantform uppburen glasskiva. Anordningen omfattar en pressböjningsavdelning (1), som har värmeisolerade väggar, ett pressböjningsverktyg (6) ovanför den på kantformen (3) uppburna glasskivan i pressböjningsavdelningen (1) samt en mekanism för att lyfta och sänka pressböjningsverktyget (6). Nämnda mekanism omfattar en saxlyftkran (7), vars ena saxarms övre ända (8) anordnats rörlig fram och tillbaka i vågplanet medels en kraftanordning (10), som är belägen utanför avdelningen (1) och från vilken kraften överföres till saxlyftkranen (7) med en igenom väggen förd drivstång eller -axel (9). Pressverktyget (6) är fäst vid en av saxlyftkranens (7) nedre ända uppstödd ställning (11) också för rörelse i vågplanet. Vertikal- och horisontalrörelsernas drifter kan föras igenom den värmeisolerade väggen medels drivaxlar, vilkas genomgångsställe till sitt läge är fast.

Laite reunamuotilla kannatetun lasilevyn taivuttamiseksi. -  
Anordning för böjning av en av kantform understödd glas-  
skiva.

Keksinnön kohteena on laite reunamuotilla kannatetun lasilevyn taivuttamiseksi, johon laitteeseen kuuluu puristustaivutusosasto, jolla on lämpöeristetyt seinät, reunamuotilla kannatetun lasilevyn yläpuolinen puristustaivutustyökalu puristustaivutusosastossa sekä mekanismi puristustaivutustyökalun nostamiseksi ja laskemiseksi. Tämän tyyppinen lasintaivutuslaite tunnetaan patenttijulkaisusta US-4,804,397. Siinä puristustyökalun liikuttelu sen asemointia ja puristusta varten tapahtuu osaston seinän läpi viedyllä vipumekanismilla, jonka liikkeiden edellytyksenä on suhteellisen suuri läpivientiaukko osaston seinässä. Lisäksi rakenne on melko monimutkainen ja kallis ja liikkeiden tarkka ohjaus on vaikeasti hallittavissa. Hakemusjulkaisusta EP-0338216 tunnetaan lasin taivutuslaite, jossa puristustaivutustyökalun monimutkainen liikuttelumekanismi on sijoitettu suurelta osalta taivutusosaston sisään. Monimutkaisten liikuttelumekanismien kestävyyttä ja toimintaa on kuitenkin erittäin vaikea varmistaa lasin taivutuslämpötilassa.

Keksinnön tarkoituksena on saada aikaan parannettu laite lasilevyn puristustaivutustyökalun liikuttelemiseksi taivutusosastossa. Erityisesti taivutusosaston kuumuudessa toimivien mekanismien tulee olla rakenteeltaan mahdollisimman yksinkertaisia, samalla kun niiden käyttöön ei tarvita vaikeasti tiivistettäviä läpivientejä.

Tämä tarkoitus saavutetaan oheisissa patenttivaatimuksissa esitettyjen keksinnön tunnusmerkkien perusteella.

Keksintöä voidaan soveltaa esim. sellaisten taivutusmuottien liikutteluun, joita on kuvattu hakijan aiemmissa suomalaisissa patenttihakemuksissa 901601, 901602 ja 901603.

Seuraavassa keksintöä selostetaan lähemmin viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

Kuvio 1 esittää keksinnön ensimmäisen suoritusmuodon mukaisella laitteella varustetun puristustaivutusosaston poikkileikkausta.

Kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaista osastoa sivulta nähtynä ja osittain aukileikattuna.

Kuvio 3 esittää samaa laitetta kuin kuvio 1, kuitenkin täydennettynä kuumennuslaitteilla 20, jotka voidaan siirtää osaston sisälle sieltä ulos siirrettävien puristustaivutuslaitteiden tilalle, jolloin osastoa voidaan käyttää myös tavanomaisena painovoimaisena taivuttimena.

Kuvio 4 esittää kuvion 3 mukaista laitetta tilanteessa, jossa puristustaivutuslaitteet on siirretty osaston ulkopuolelle ja kuumennuslaitteet 20 osaston sisään.

Kuvio 5 esittää kuvioiden 3 ja 4 mukaista laitetta sivulta nähtynä ja

Kuvio 6 esittää samaa laitetta päältä nähtynä.

Kuvio 7 esittää keksinnön toisen suoritusmuodon mukaisella laitteella varustetun puristustaivutusosaston poikkileikkausta, yläpuolisen puristustaivuttimen rakenteen vastatessa kuviossa 1 esitettyä laitetta.

Kuvio 8 esittää kuvion 7 mukaista puristustaivutusosastoa sivulta nähtynä.

Kuvio 9 esittää kuvion 7 mukaista laitetta, jolloin pistekatkoviivoin on havainnollistettu osastosta ulos siirre-

tyn puristustyökalun vaihtoasentoa.

Kuvio 10 esittää sivulta nähtynä kuvion 9 mukaisen osaston sijoittumista moniosastoisen kuumennus- ja taivutusuunin toiseksi viimeiseksi osastoksi.

Kuvio 11 esittää samaa laitteistoa kuin kuviot 9 ja 10 päältä nähtynä.

Kuvioiden 1-6 suoritusmuodossa puristustaivutusosasto 1 on sijoitettu uunilaitteiston päätyyn tavanomaisten kuumennus- ja taivutusosastojen 2 perään. Lasilevyä kannatetaan muotilla 3, jota liikutetaan osastosta toiseen muottivaunulla 4, jonka sivuilla olevat kannatuskiskot lepäävät rullaratojen 21 päällä. Taivutuksen jälkeen muotti 3 ja vaunu 4 lasilevyineen palaute- taan pitkin alempaa rullarataa 22 uunilaitteiston alkupäähän, jolloin taivutettu lasilevy samalla jäähtyy ja luovuttaa lämpöä ylemmän radan lasilevyille kuten on esitetty hakijan US-patenteissa 4,497,645 ja 4,986,842.

Muotin ja muottivaunun 3, 4 siirto yläradalta 21 alaradalle 22 suoritetaan puristustaivutusosastossa 1 olevalla saksinosturilla 5, jonka toisen saksivarren alapäähän 14 tarttuu käyttötanko 15, jota mäntäsylinterilaitte 16 liikuttaa vaakasuunnassa (tango 15 pituussuunnassa) edestakaisin. Mäntäsylinterilaitte 16 sijaitsee osaston 1 ulkopuolella ja tanko 15 on viety osaston seinän läpi yhden kiinteän läpiviennin kautta. Saksinosturin 5 varsien toiset päät on kiinnitetty kiinteästi paikoilleen ja toiset päät liukuvat pitkin vaakasuuntaisia johteita. Saksinosturin 5 yläosa 13 tukeutuu vasten muottivaunun 4 pohjaa 4'. Kun puristustaivutuksen aikana muottia 4 tuetaan alhaaltapäin saksinosturilla 5, voidaan käyttää tavanomaisia, painovoimaiseen taivutukseen tarkoitettuja muottivaunuja 4. Puristustaivutuksen aikana vaunu 4 ja sen kannattama muotti 3 laseineen on paikalleen pysähtyneenä. Osastosta toiseen vaunuja 4 liikutetaan vaakatasossa pyörittämällä rullia 21 osastojen ulkopuolisella

kardaaniakselilla 21'. Vaunun 4 etuseinässä 28 on ikkunat 29 ja osaston päätyseinässä on vastaavassa kohdassa ikkunat (ei esitetty), joiden kautta voidaan seurata taipumista.

Puristustaivutustyökalu 6, jonka muoto valitaan kulloinkin tarvittavan taivutusmuodon mukaan, on kiinnitetty vaihdettavasti telineeseen 11, joka puolestaan on kiinnitetty saksinosturin 7 saksivarsien alapäiden varaan. Saksinosturin 7 varsien toiset päät on kiinnitetty kiinteästi ja vastakkaiset päät pääsevät liikkumaan pitkin vaakasuuntaisia johteita, joista toiset (johteet 17) ovat kiinteästi osaston katossa ja toiset (johteet 11') telineessä 11. Saksinosturin 7 toisen saksivarren liikkuvaan yläpäähän 8 tarttuu käyttötanko 9, joka on vaakasuunnassa (pituussuunnassa) liikuteltavissa mäntäsylinterilaitteella 10. Esitetyssä tapauksessa on vastaavanlainen saksinosturi 7 käyttölaitteineen 9, 10 myös osaston keskilinjaa toisella puolella. Kun teline 11 on nostettu saksinosturilla 7 yläasentoonsa, voidaan käsikammella 12 siihen liittyvän käyttöakselin 12' välityksellä siirtää työkalun 6 asemaa vaakatasossa, kuten on pistekatkoviivoin esitetty osaston keskiviivan oikealla puolella. Kun työkalun 6 liikuttelu tapahtuu pitkin pysty- ja vaakasuoria linjoja, voidaan työkalun 6 paikka tarkoin määrittää. Työkalut 6 voivat vaihdella osapintamuotista kokopintamuottiin tai ne voivat olla erilaisia paikallisia painineliä painovoimaisen taivutuksen auttamiseksi vaikeissa taivutuskohdissa.

Kuten on esitetty kuviossa 4, on saksinosturi 7 työkaluineen 6 järjestetty siirrettäväksi kiskoja 17 varassa osaston 1 ulkopuolelle. Jotta tämä siirto olisi mahdollista, on myös osa 19 osaston seinää järjestetty siirrettäväksi mukana. Työkalun 6 vaihtoa varten työkalu 6 on saksinosturilla 7 laskettavissa seinäosan 19 alareunan tasoon tai sen alapuolelle, jolloin vaihto on helppo suorittaa.

Jotta puristustaivutusosastossa 1 voitaisiin suorittaa myös

tavanomainen painovoimainen taivutus, on kuumennuslaitteet 20 järjestetty vaihdettavaksi puristustaivuttimen 6, 7 tilalle. Tätä varten on poikittaiskiskojen 17 ulkopäihin järjestetty pitkittäiskiskot 18 (kuvio 6), jolloin vaihto laiteyksiköiden 20 ja 6, 7 välillä voidaan suorittaa siirtämällä osastosta ulos otettu laiteyksikkö pois kiskoilta 17. Kuviossa 4 on esitetty lämmityslaitteet 20 osaston 1 sisällä, jolloin muotille 3 asetetun lasilevyn painovoimainen taivutus voidaan suorittaa. Kuvion 3 tilanteessa taivutuspainin 6, 7 on osastossa 1 ja lämmityslaitteet 20 osaston ulkopuolella. Osaston irrotettavaa seinäosaa on merkitty kaikissa tapauksissa samalla viitenumerolla 19.

Kuvioissa 7-11 esitettyä suoritusmuotoa selostetaan seuraavassa vain niiltä osin kuin se eroaa edellä selostetusta. Samoja tai vastaavia osia on merkitty samoilla viitenumeroilla kuin kuvion 1-6 suoritusmuodossa. Kuten kuvioissa 10 ja 11 on esitetty, on puristustaivutusosasto 1 sijoitettu kahden tavanomaisen taivutusosaston 2 väliin toiseksi viimeiseksi osastoksi. Päätyosastossa 2 on nostolaite 26, jonka konsoleiden 27 varassa muottivaunut lasketaan yläradalta 21 alaradalle 22. Konsoleiden 27 tarvitsee kannattaa vain muottivaunun, muotin ja lasilevyn paino, mutta ei puristustaivuttimen puristusvoimaa. Kuten on esitetty kuvioissa 7 ja 8, on vaunun pohjan 4' alapuolelle järjestetty mäntäsynterilaitteilla 25 käännettävät akselit 23, joiden epäkeskonokat 24 on saatettavissa akseleita 23 kääntämällä kosketukseen vaunun pohjan 4' kanssa vaunun tukemiseksi ja kannattamiseksi puristustaivutuksen aikana.

Tässä suoritusmuodossa ei tarvita vaihdettavia lämmityslaitteita puristustaivutusosastossa 1, koska päätyosastossa 2 on tavanomaiseen tapaan kiinteät lämmityslaitteet, joilla painovoimainen taivutus päätyosastossa 2 voidaan suorittaa. Kuitenkin puristustaivutin 6, 7 on edullista järjestää siirrettäväksi ulos osastosta 1 työkalun 6 vaihtoa varten, kuten kuviossa 9 on

esitetty.

Edellä esitetyllä ratkaisulla saavutetaan seuraavia etuja:

- yksinkertainen rakenne
- ei vaikeasti tiivistettäviä läpivientejä
- soveltuu olemassaolevaan taivutusuunilaitteistoon
- ei vaadi erikoisrakenteista muottivaunua
- voidaan tarvittaessa vaihtaa normaaliksi taivutusosastoksi
- taivutuksen kontrollointia varten hyvä näkyvyys sekä päädyistä että sivuilta (kuvioden 1-6 suoritusmuoto)
- lasilevy saadaan välittömästi jäähdytykseen, mikä on edullista reunajännityksiä silmälläpitäen (kuvioden 1-6 suoritusmuoto)
- toimilaitteet voidaan pitää kuuman osaston ulkopuolella ja tarvitaan vain yksi kiinteä läpivienti
- liikkeiden ohjaus on tarkka, koska käytetään vain pystysuoria tai vaakasuoria lineaariliikkeitä
- työkalun liikutusmekanismia voidaan soveltaa muodoiltaan ja kooltaan vaihteleviin työkaluihin.



Patenttivaatimukset

1. Laite reunamuotilla kannatetun lasilevyn taivuttamiseksi, johon laitteeseen kuuluu puristustaivutusosasto (1), jolla on lämpöeristetyt seinät, reunamuotilla (3) kannatetun lasilevyn yläpuolinen puristustaivutustyökalu (6) puristustaivutusosastossa (1) sekä mekanismi puristustaivutustyökalun (6) nostamiseksi ja laskemiseksi, t u n n e t t u siitä, että mainittuun mekanismiin kuuluu saksinosturi (7), jonka toisen saksivarren yläpää (8) on järjestetty liikutettavaksi vaakatasossa edestakaisin voimalaitteella (10), joka sijaitsee osaston (1) ulkopuolella ja jolta voima on siirretty saksinosturille (7) seinän läpi viedyllä käyttötangolla tai -akselilla (9).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että puristustaivutustyökalu (6) on kiinnitetty saksinosturin (7) alapään kannattamaan telineeseen (11), jonka kannattamana puristustyökalu (6) on vaakatasossa liikuteltavissa, ja että telineen (11) ollessa siirretty saksinosturilla (7) yläasentoonsa, työkalun (6) vaakaliikuttelumekanismia voidaan käyttää osaston seinän läpi johdetun käyttöakselin (12') välityksellä.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että työkalun (6) vaakasuuntainen liikuttelu on järjestetty suoritettavaksi pyörittämällä käyttöakselia (12') käsimkammella (12).


4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että saksinosturi (7) työkaluineen (6) ja osa (19) osaston (1) seinää on järjestetty siirrettäväksi kiskojen (17) varassa osaston (1) ulkopuolelle.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että työkalu (6) on kiinnitetty telineeseen (11) vaih-

dettavasti ja että työkalun (6) vaihtoa varten työkalu on saksinosturilla (17) laskettavissa osaston siirrettävän seinäosan (19) alareunan tasoon tai sen alapuolelle.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että osaston (1) keskilinjän kummallakin puolella on erikseen liikuteltava puristustyökalu (6) ja kumpikin puristustyökalu (6) on oman saksinosturinsa (7) kannattamana.

7. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että puristustaivutusosasto (1) on sijoitettu moniosastoisen kuumennus- ja taivutusuunin päätyosastoksi, jonka molemmilta sivuilta ulkonee poikittaiskiskot (17), joihin liittyy pitkittäiskiskot (18), ja että osaston (1) molemmilla sivuilla on pitkin mainittuja kiskoja (17, 18) liikuteltavat kuumennuslaitteet (20), jotka on siirrettävissä osaston (1) sisään kun puristustaivutustyökalu (6) saksinostureineen (7) on siirretty osaston (1) ulkopuolelle.



Patentkrav

1. Anordning för att böja en på en kantform uppburen glasskiva, omfattande en pressböjningsavdelning (1), som har värmeisolerade väggar, ett pressböjningsverktyg (6) ovanför den på kantformen (3) uppburna glasskivan i pressböjningsavdelningen (1) samt en mekanism för att lyfta och sänka pressböjningsverktyget (6), k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda mekanism omfattar en saxlyftkran (7), vars ena saxarms övre ända (8) anordnats rörlig fram och tillbaka i vågplanet medels en kraftanläggning (10), som är belägen utanför avdelningen (1) och från vilken kraften överföres till saxlyftkranen (7) med en igenom väggen förd drivstång eller -axel (9).

2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att pressböjningsverktyget (6) är fäst vid en av saxlyftkranens (7) nedre ända uppstödd ställning (11), uppstödd av vilken pressverktyget (6) är rörligt i vågplanet, och att när ställningen (11) med saxlyftkranen (7) flyttats till sitt övre läge, kan verktygets (6) horisontalrörelsemekanism drivas genom förmedling av en igenom avdelningens vägg förd drivaxel (12').

3. Anordning enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att verktygets (6) vågräta rörelse anordnats att utföras genom vridning av drivaxeln (12') med ett handvev (12).

4. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att saxlyftkranen (7) jämte verktyget (6) och en del (19) av avdelningens (1) vägg anordnats att flyttas på skenor (17) utanför avdelningen (1).

5. Anordning enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att verktyget (6) är utbytbart fäst vid ställningen (11) och att för utbyta av verktyg (6) kan verktyget med saxlyftkranen (17) nedsänkas till nivån för avdelningens flytt-

bara väggdels (19) nedre kant eller nedanför denna.

6. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 5, k ä n n e -  
t e c k n a d därav, att på vardera sidan om avdelningens (1)  
mittlinje förekommer ett skilt för sig rörligt pressverktyg (6)  
och vardera pressverktyget (6) är uppstött av var sin saxlyft-  
kran (7).

7. Anordning enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d  
därav, att pressböjningsavdelningen (1) bildar en gavelavdel-  
ning för en upphettnings- och böjningsugn i flera avdelningar,  
från vilken gavels bägge sidor utlöper tvärskenor (17), till  
vilka ansluter sig längdskenor (18), och att på avdelningens  
(1) bägge sidor finns längsmed nämnda skenor (17, 18) rörliga  
upphettningsanordningar (20), som kan flyttas in i avdelningen  
(1) när pressböjningsverktyget (6) jämte saxlyftkranar (7)  
förflyttats utanför avdelningen (1).

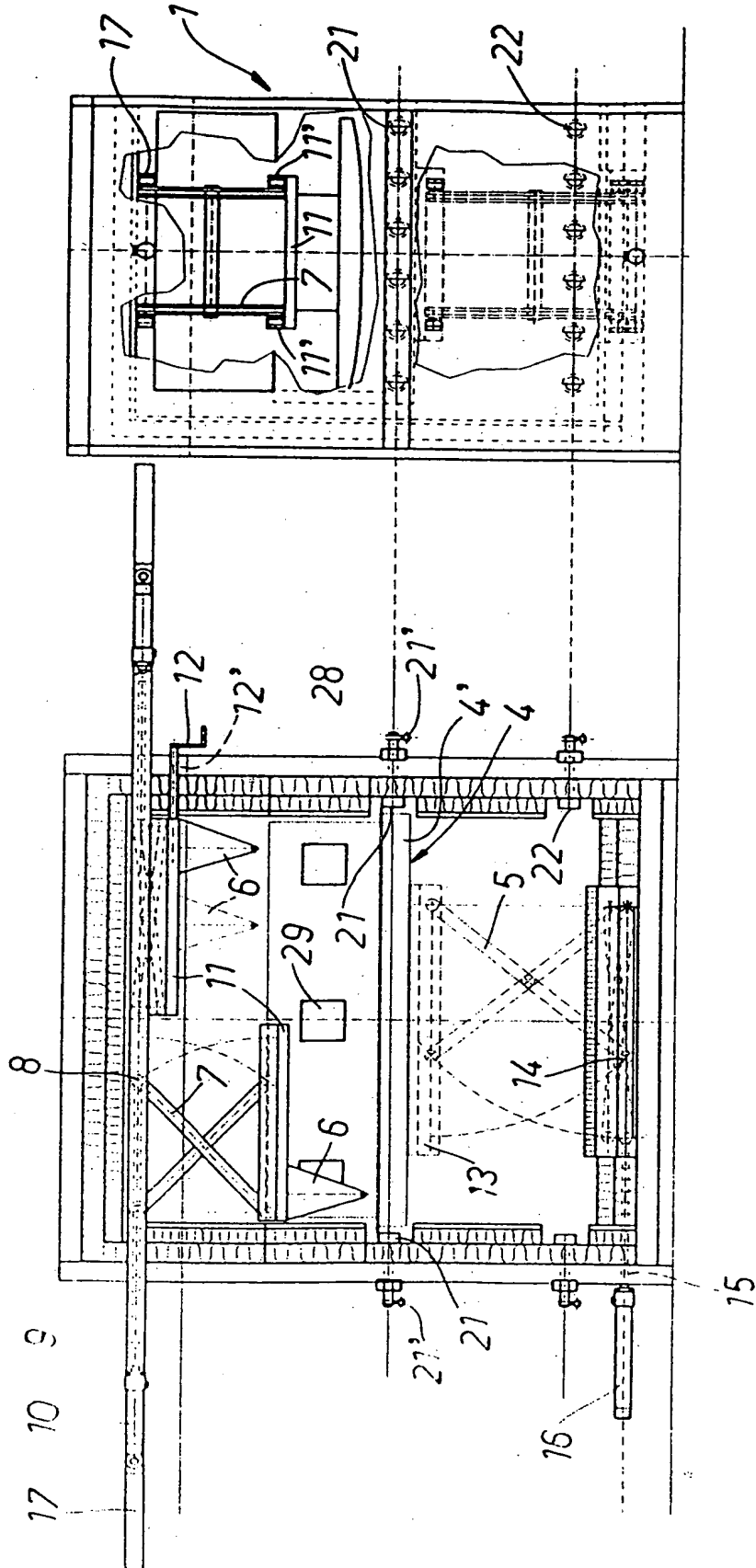
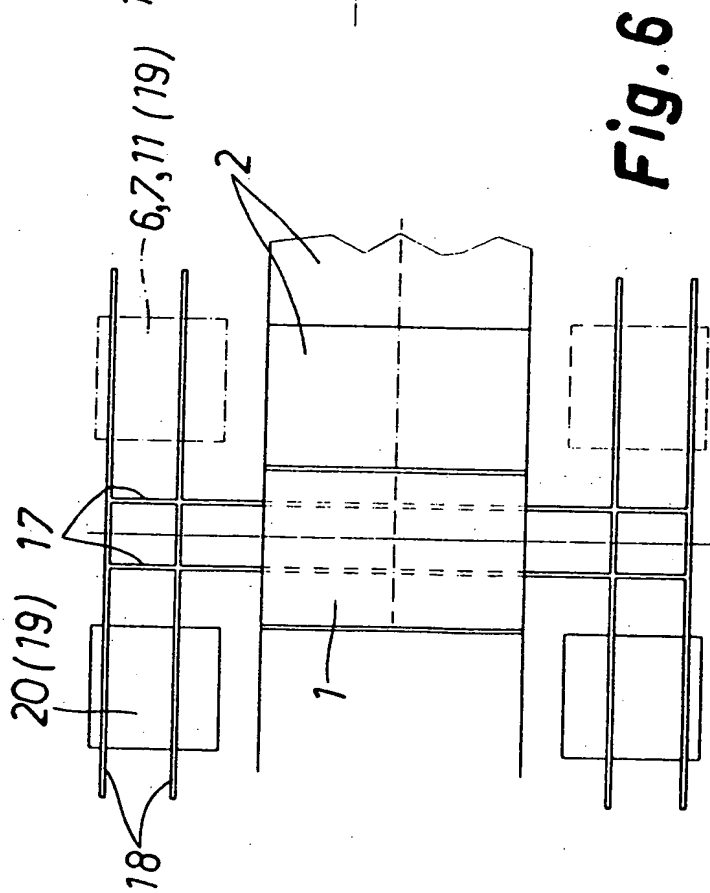
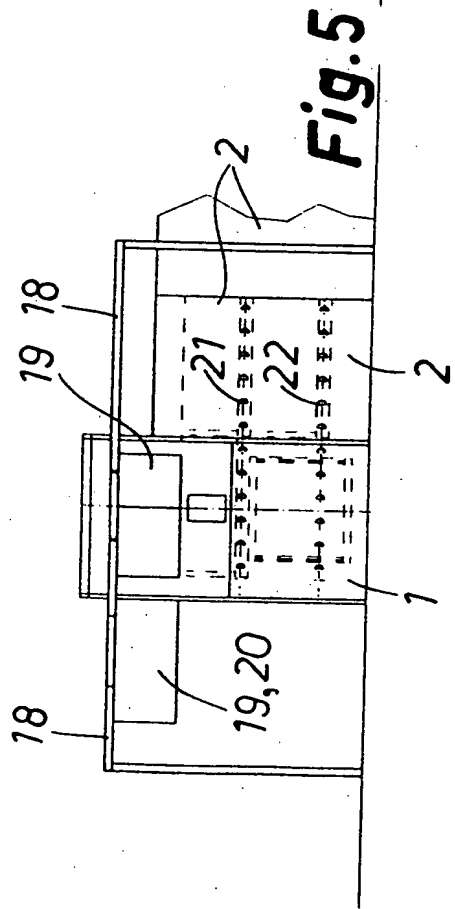
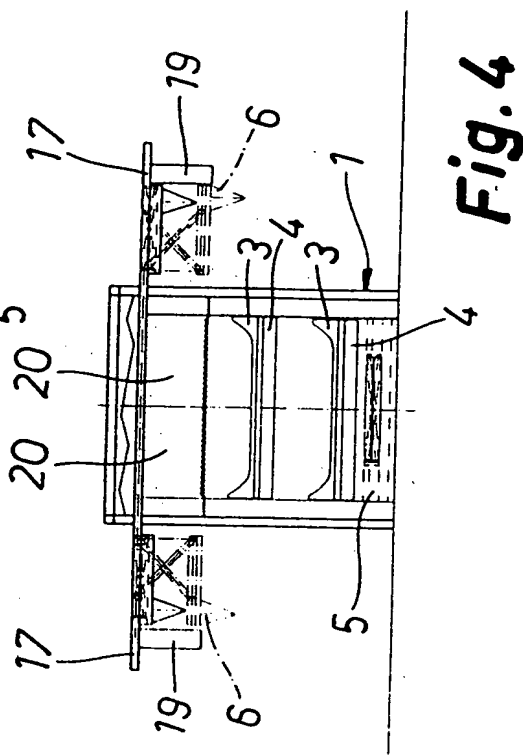
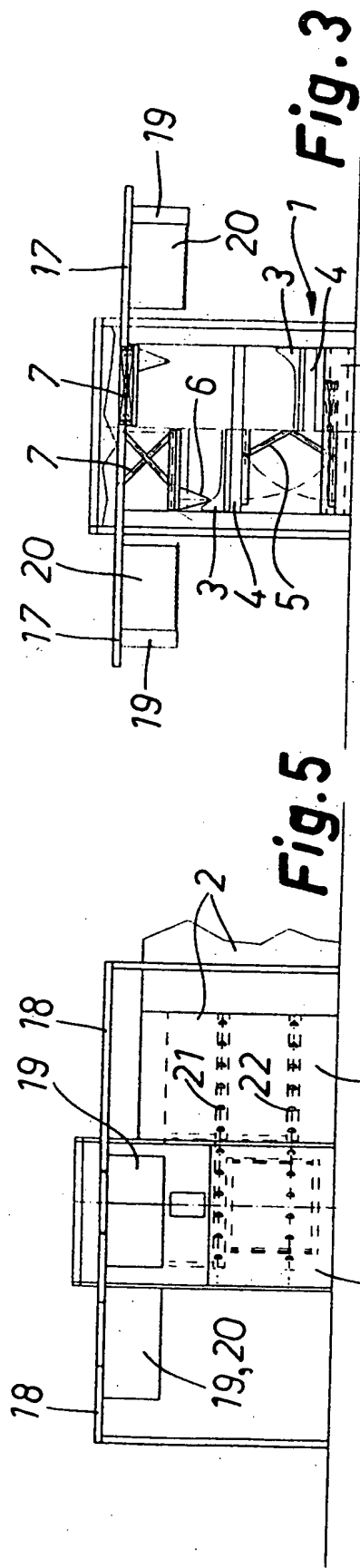


Fig. 1

Fig. 2



300491 813022

87920

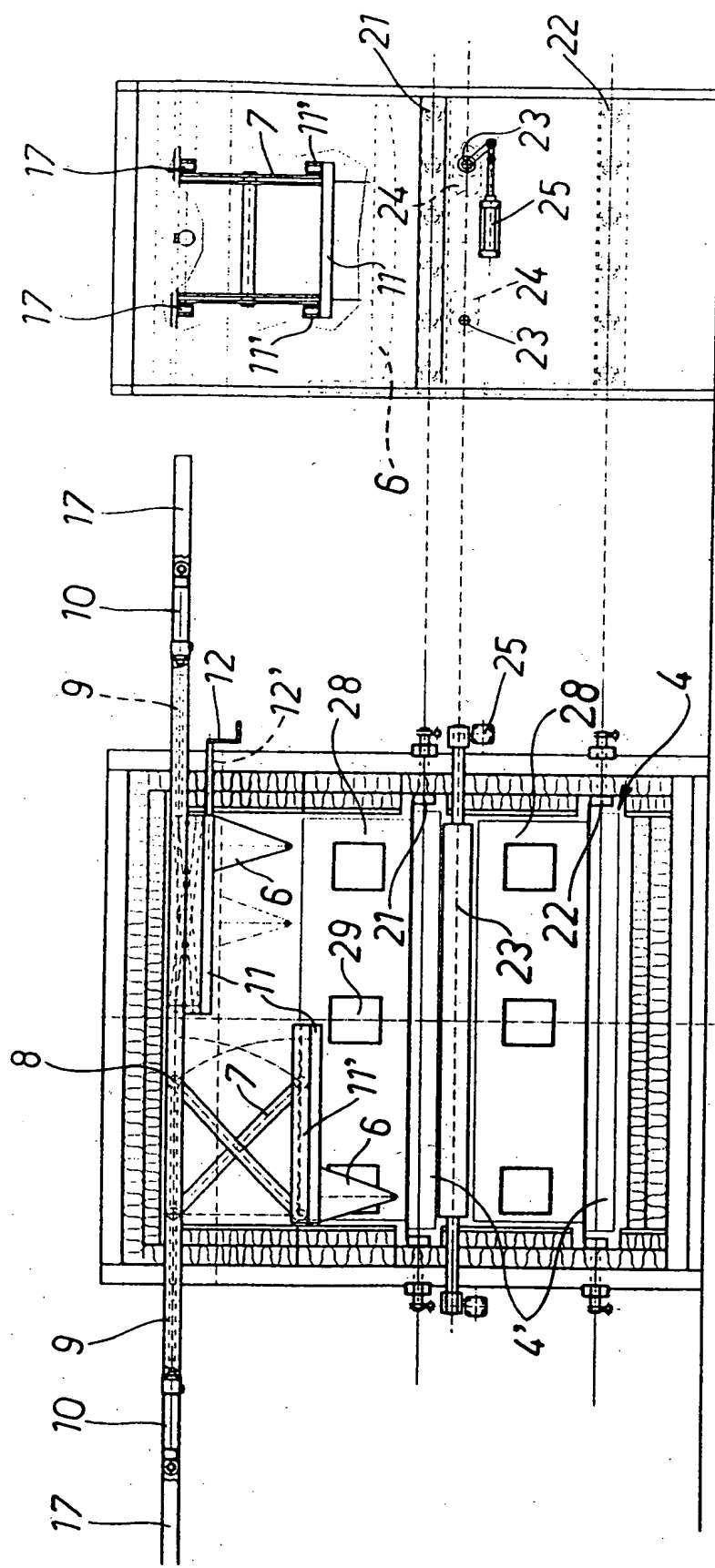


Fig. 7

Fig. 8

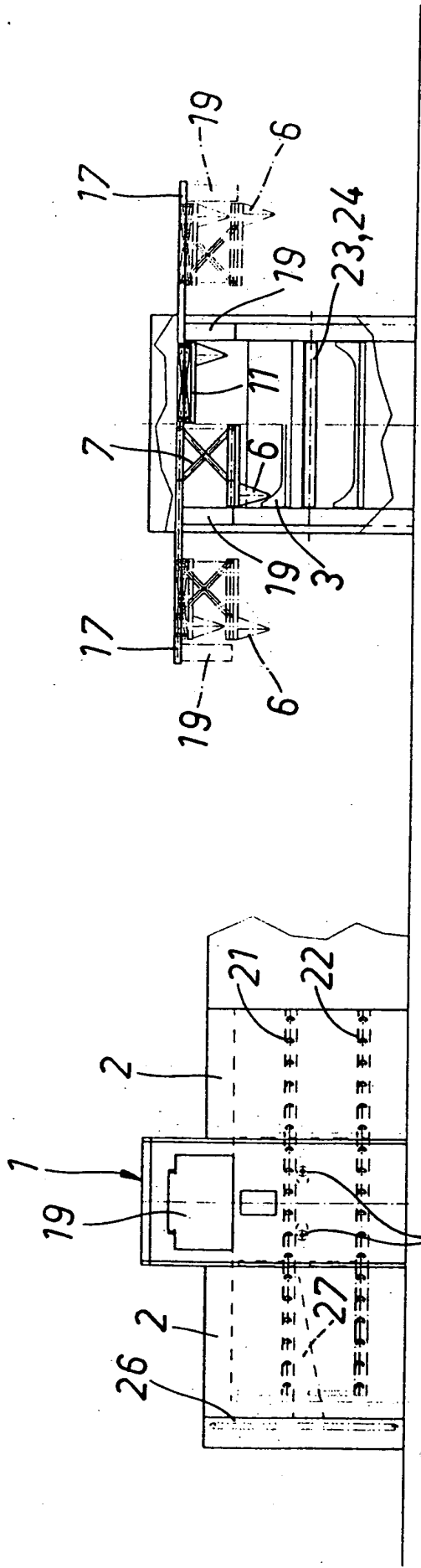


Fig. 9

Fig. 10

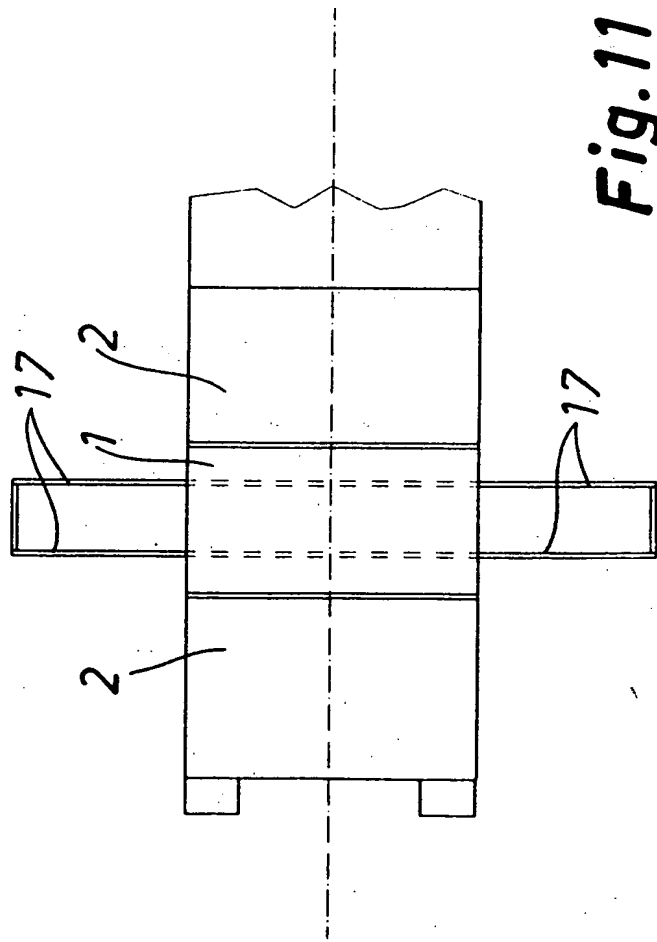


Fig. 11



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**